



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 42 07 038 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
E 03 F 3/06  
F 16 L 55/162

21 Aktenzeichen: P 42 07 038.4  
22 Anmeldetag: 6. 3. 92  
43 Offenlegungstag: 23. 9. 93

DE 4207038 A1

71 Anmelder:  
Müller, Hans, 32816 Schieder-Schwalenberg, DE

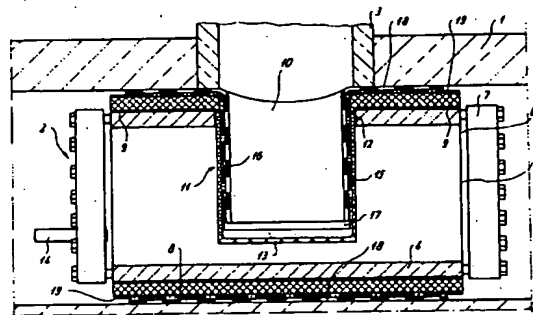
74 Vertreter:  
Stracke, A., Dipl.-Ing.; Loesenbeck, K., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 33613 Bielefeld

72 Erfinder:  
Schreiner, Herbert, 4939 Steinheim, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren und Vorrichtung zum Auskleiden des Übergangsbereichs zwischen einem Abwasserhauptrohr und einem einmündenden Hausanschlußrohr

57 Es soll ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens entwickelt werden, durch das bzw. durch die in einfacher Weise der Bereich zwischen einem Hauptrohr (1) und einem einmündenden Hausanschlußrohr (3) durch Einbringen aushärtender Materialien von der Hauptrohrleitung aus saniert werden kann.  
Es wird vom Hauptrohr (1) mittels eines Packers (2) ein harzgetränkter Formkörper eingebracht, der aus einem Schlauchteil (16) und einem damit verbundenen Fasermattenteil (18) besteht, wobei dieses Fasermattenteil (18) auch als Kragen ausgebildet sein kann, der die Einmündungsöffnung umgreift und sich am Hauptrohr und an der Stirnfläche des Hausanschlußrohres abstützt. Mittels eines Zylinders (11), der mit dem Gummimantel (8) des Packers einstückig ist, wird der harzgetränkte Schlauchteil (16) in das Hausanschlußrohr (3) gestülpt und unter Druckbeaufschlagung an die Innenwandung des Anschlußrohres gepreßt. Gleichzeitig wird der harzgetränkte Teil (18) angedrückt, bis das Harz ausgehärtet ist.  
Anwendungsgebiete sind die im Erdbereich verlegten Abwassersysteme, die im Anschlußbereich von Hausleitungen saniert werden müssen.



DE 4207038 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 93 308 038/40

8/45

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Auskleiden des Übergangsbereichs zwischen einem im Erdreich verlegten Abwasserhauptrohr und einem in das Hauptrohr einmündenden Hausanschlußrohr mit einer harzgetränkten Fasermatte, in der das Harz nach dem Anlegen der Fasermatte an die Rohrrinnenwandungen aushärtet.

Die Erfindung betrifft ferner einen Packer zur Durchführung des Verfahrens.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und einen Packer zur Durchführung des Verfahrens zu entwickeln, durch das bzw. durch den in einfacher Weise der Bereich zwischen einem Hauptrohr und einem einmündenden Hausanschlußrohr durch das Einbringen aushärtender Materialien von der Hauptrohrleitung aus saniert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, bei dem ein im Hauptrohr verfahrbarer Packer verwendet wird, der ein Tragrohr aufweist, an dem benachbart den Stirnenden ein Gummimantel luft- und flüssigkeitsdicht befestigt ist und bei dem der Gummimantel und das Tragrohr mit einer dem Innendurchmesser des Hausanschlußrohres entsprechenden Öffnung versehen werden und der Packer so ausgerichtet wird, daß die Einmündungsöffnung des Hausanschlußrohres mit der Öffnung des Packers fluchtet, der Gummimantel des Packers mit einem die Öffnung umgreifenden Kragen oder mit einem die Öffnung freilassenden Wickelschlauch aus einer harzgetränkten Matte belegt wird und aus dem Innenraum des Packers ein mit dem Kragen oder dem Wickelschlauch verbundener, harzgetränkter Auskleideschlauch unter dem Einfluß eines Druckmediums in das Hausanschlußrohr gestülpt und gleichzeitig der Gummimantel auf der Innenseite mit Druck beaufschlagt und der Druck nach der Anlage der harzgetränkten Auskleidungsteile an den Innenwandungen des Hauptrohres und des Hausanschlußrohres bis zur Harzaushärtung aufrechterhalten wird.

Bei dem Packer zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist an dem Gummimantel ausgehend vom Rand der auf die Einmündungsöffnung des Hausanschlußrohres ausrichtbaren Öffnung ein sich in den Innenraum des Packers erstreckender, mit einem Boden versehener Zylinder aus Gummi befestigt, der unter der Wirkung eines Druckmediums nach außen in das Hausanschlußrohr stülpsbar ist.

Sofern das Hausanschlußrohr oder das Hauptrohr oder beide Rohre im Einmündungsbereich des Hausanschlußrohres zerstört oder beschädigt sind, kann der Zylinder des Packers in das Hausanschlußrohr gestülpt werden und zusammen mit dem Gummimantel des Packers eine Form für Vergußmasse bilden, die im Übergangsbereich zwischen dem Gummimantel und dem Zylinder durch Leitungen des Packers nach außen geführt wird und durch fehlendes Rohrmaterial entstandene Hohlräume ausfüllt.

Der in den Innenraum des Packers ragende Zylinder kann auch als Aufnahme für ein harzgetränktes Schlauchstück dienen, das vorzugsweise von einer Trennfolie umschlossen wird und daß dann zusammen mit der Trennfolie beim Stülpen des Zylinders nach außen unter der Wirkung eines Druckmediums in den Innenraum des Hausanschlußrohres eingeführt und an die Innenwandung des Hausanschlußrohres gepreßt wird. Dieses harzgetränkte Schlauchstück ist mit einem im Hauptrohr liegenden und verbleibenden Kragen oder

mit einem den Gummimantel des Packers umgreifenden Wickelschlauch aus einer harzgetränkten Fasermatte verbunden, der unter der Wirkung des Druckmediums durch den Gummimantel des Packers an die Innenwandung des Hauptrohres gepreßt wird.

Die an der Innenwandung des Hausanschlußrohres und an der Innenwandung des Hauptrohres anliegenden harzgetränkten und aushärtenden Teile bilden ein T-förmiges Formstück, das im Übergangsbereich zwischen dem Hauptrohr und dem Hausanschlußrohr sicher verankert wird und form- und lagestabil auch unter der Einwirkung der Flüssigkeitsströmungen im Hauptrohr und im Hausanschlußrohr bleibt.

Als Fasermatte wird vorzugsweise eine Glasfasermatte geringer Dicke und als Harz vorzugsweise ein Epoxidharz verwendet.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ausführungsbeispiele sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 einen im Übergangsbereich zwischen einem Hauptrohr und einem Hausanschlußrohr eines Abwasserkanalsystems angeordneten und im Hauptrohr verfahrbaren Packer im Längsschnitt,

Fig. 2 und 3 in perspektivischer Darstellung aus mit Harz tränkbaren Fasermatten gefertigte Formkörper, die zur Sanierung des Hauptrohres und des Hausanschlußrohres im Einmündungsbereich verwendet werden können,

Fig. 4 den Packer nach der Fig. 1 mit nach außen in das Hausanschlußrohr eingestülptem Zylinder im Längsschnitt und

Fig. 5 einen im Hauptrohr angeordneten Packer mit einem in das Hausanschlußrohr eingestülpten Zylinder unter Verwendung des Gummimantels und des Zylinders des Packers als Form für in Hohlräume der Rohre eingebrachte Vergußmasse.

In der Fig. 1 ist im Hauptrohr 1 eines im Erdreich verlegten Abwassersystems ein Packer 2 verfahrbar angeordnet, der im Einmündungsbereich eines Hausanschlußrohres 3 vorgesehen ist.

Der Packer weist ein Tragrohr 4 auf, das aus Aluminium gefertigt werden kann und dessen Stirnöffnung 5 jeweils durch eine Dichtung 6 und eine Endscheibe 7 verschlossen sind.

Das Tragrohr 4 ist von einem Gummimantel 8 umgeben, der an den Stirnenden über Ringflächen 9 gas- und flüssigkeitsdicht mit dem Tragrohr verbunden ist.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Gummimantel mit einer Öffnung 10 versehen, die in der Kontur dem Querschnitt des Hausanschlußrohres 3 angepaßt ist und von dessen Rand ein Zylinder 11 in radialer Richtung sich in den Innenraum des Packers 2 und zwar durch eine Öffnung 12 des Tragrohres erstreckt. Der Zylinder 11 weist einen Boden 13, der unter der Wirkung eines Druckmediums, das durch einen Stutzen 14 in den Innenraum des Packers eingeführt wird, leichter verformbar ist als der Zylindermantel 15.

Der Zylinder 11 ist in dem Ausführungsbeispiel mit dem Gummimantel 8 einstückig, so daß die leichtere Verformbarkeit des Bodens 13 dadurch erreicht werden kann, daß der Boden eine geringere Dicke als der Zylindermantel aufweist, sofern beide Teile mit gleichem Verstärkungsmaterial ausgerüstet sind. Es besteht auch die Möglichkeit, den Boden 13 mit einer geringeren Anzahl an Gewebeerstärkungseinlagen zu versehen als den Zylindermantel 15.

Durch die leichtere Verformbarkeit des Bodens 13 unter der Wirkung eines in den Innenraum des Packers eingeführten Druckmittels tritt zunächst eine Nachinnenwölbung des Bodens 13 auf, so daß durch den Boden in dieser verformten Lage schlauchförmige Teile fixiert werden, die von dem Zylinder aufgenommen werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1 ist in den Zylinder 11 ein mit Harz getränkter Schlauchteil 16 eingesetzt, der von einem Trennfolienschlauch 17 umgeben ist. Dieser Schlauchteil 16 ist verbunden mit einer Fasermatte 18, die mit einer Überlappung um den Gummimantel 8 gewickelt ist. Zwischen der Fasermatte 8 und dem Gummimantel ist eine überlappend gewickelte Trennfolie 19 vorgesehen.

Der T-förmige Formkörper, der sich aus dem Schlauchteil 16 und der um den Gummimantel 8 gewickelten Lage der Fasermatte 18 zusammensetzt, ist mit Harz getränkt. Bei der Eingabe eines gasförmigen oder flüssigen Druckmediums in den Innenraum des Packers 2 wird der Zylinder 11 in den Innenraum des Hausanschlußrohres gestülpt, wie dies in der Fig. 4 dargestellt ist, so daß unter der weiteren Einwirkung des Druckmediums sowohl der harzgetränkte Schlauchteil 16 als auch die harzgetränkte gewickelte Lage der Fasermatte 18 an die Innenwandungen des Hausanschlußrohres und des Hauptrohres 1 gepreßt und in dieser Stellung bis zum Aushärten des Harzes gehalten werden.

Durch den harzgetränkten Formkörper findet im Übergangsbereich zwischen dem Hauptrohr 1 und dem Hausanschlußrohr 3 nahezu über die gesamte Länge des Gummimantels 8 und über die Bauhöhe des Zylinders 11 eine Sanierung des Kanalsystems statt.

Durch Erzeugung eines Unterdrucks im Innenraum des Packers wird der Zylinder 11 wieder in die Ausgangslage gebracht, die in der Fig. 1 dargestellt ist.

Während der aus einer Fasermatte geformte Formkörper, der in den Fig. 1 und 4 dargestellt ist, bei abgewickelter Fasermatte 18 der Fig. 2 entspricht, besteht auch die Möglichkeit, einen Formkörper für die Sanierung des aufgezeigten Einmündungsbereichs eines Hausanschlußrohres zu verwenden, wie er in der Fig. 3 dargestellt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der harzgetränkte Schlauchteil 19 in den in der Ausgangslage befindlichen Zylinder 11 eingesetzt, während der mit dem Schlauchteil 19 verbundene Kragen 20 sich am Gummimantel 8 unter Zwischenschaltung einer Trennfolie abstützt. Im Zuge der Druckbeaufschlagung des Zylinders 11 und des Gummimantels 18 wird der Schlauchteil 19 an die Innenwandung des Hausanschlußrohres 3 und der Kragen 20 an die Stirnwandung des Hausanschlußrohres 3 und an die benachbarte Innenwandung des Hauptrohres 1 gepreßt und in dieser Stellung gehalten, bis das Harz, mit dem der Schlauchteil 19 und der Kragen 20 getränkt sind, ausgehärtet ist.

Die Fig. 5 zeigt die Verwendung des Packers beim Einbringen von Vergußmasse 21 in Hohlräume des Hausanschlußrohres 3, die sich im Eckbereich aufgrund von Beschädigungen gebildet haben. Diese Hohlräume, die in der Fig. 5 nur angedeutet sind, können auch zusätzlich im Bereich des Hauptrohres 1 vorgesehen sein und auch eine beliebige Gestaltung durch das Herausbrechen von Rohrteilen haben.

Die Fig. 5 zeigt, daß der Gummimantel 8 und der damit verbundene bzw. einstückige Zylinder 11 eine die fehlende Innenkontur der genannten Rohre ersetzende Form bilden können.

Unter Druckbelastung legen sich der Zylinder 11 und der Gummimantel 8 an die verbliebenen Innenwandun-

gen des Hauptrohres 1 und des Hausanschlußrohres 3 an, wie dies in der Fig. 5 aufgezeigt ist.

Der Packer ist im Übergangsbereich zwischen dem Gummimantel 8 und dem Zylinder 11 mit Einführungsöffnungen 22 für die Vergußmasse 21 ausgerüstet, die durch Leitungen 23, 24 von einer Stirnseite des Packers aus zugeführt wird.

Der in der Fig. 5 dargestellte Packer kann auch dazu verwendet werden, nach der Reparatur des Übergangsbereichs zwischen dem Hausanschlußrohr und dem Hauptrohr durch Einsatz von Vergußmasse eine Sanierung durch die Einbringung der in den Fig. 2 oder 3 dargestellten Formkörper vorzunehmen.

#### 15 Bezugszeichen

- 1 Hauptrohr
- 2 Packer
- 3 Hausanschlußrohr
- 4 Tragrohr
- 5 Stirnöffnung
- 6 Dichtung
- 7 Endscheibe
- 8 Gummimantel
- 9 Ringfläche
- 10 Öffnung
- 11 Zylinder
- 12 Öffnung
- 13 Boden
- 14 Stutzen
- 15 Zylindermantel
- 16 Schlauchteil
- 17 Trennfolienschlauch
- 18 Fasermatte
- 19 Trennfolie
- 20 Kragen
- 21 Vergußmasse
- 22 Einführungsöffnung
- 23 Leitung
- 24 Leitung

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Auskleiden des Übergangsbereichs zwischen einem im Erdreich verlegten Abwasserhauptrohr und einem in das Hauptrohr einmündenden Hausanschlußrohr mit einer harzgetränkten Fasermatte, in der das Harz nach dem Anlegen der Fasermatte an die Rohrwandungen aushärtet, dadurch gekennzeichnet, daß ein im Hauptrohr (1) verfahrbarer Packer (2), der ein Tragrohr (4) aufweist, an dem benachbart den Stirnenden ein Gummimantel (8) luft- und flüssigkeitsdicht befestigt ist, verwendet wird und der Gummimantel (8) und das Tragrohr (4) mit einer dem Innenquerschnitt des Hausanschlußrohres (3) entsprechenden Öffnung (10) versehen werden und der Packer (2) so ausgerichtet wird, daß die Einmündungsöffnung des Hausanschlußrohres (3) mit der Öffnung des Packers fluchtet, der Gummimantel des Packers mit einem die Öffnung umgreifenden Kragen (20) oder mit einem die Öffnung freilassenden Wickelschlauch (18) aus einer harzgetränkten Matte belegt wird und aus dem Innenraum des Packers (2) ein mit dem Kragen (20) oder mit der Wickellage verbundener harzgetränkter Schlauchteil (16, 19) unter dem Einfluß eines Druckmediums in das Hausanschlußrohr (3) gestülpt und gleichzei-

tig der Gummimantel auf der Innenseite mit Druck beaufschlagt und der Druck nach der Anlage der harzgetränkten Auskleidungsteile an den Innenwandungen des Hauptrohres (1) und des Hausanschlußrohres (3) bis zur Harzaushärtung aufrecht- 5  
erhalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Formkörper in T-Form aus Kunststoffolien zwischen den mittels des Druckmediums verformbaren Funktionsteilen des Packers 10  
(2) und dem Formkörper aus der harzgetränkten Fasermatte angeordnet wird.

3. Packer, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gummimantel (8) ausgehend 15  
vom Rand der auf die Einmündungsöffnung des Hausanschlußrohres (3) ausrichtbaren Öffnung (10) ein sich in den Innenraum des Packers erstreckender, mit einem Boden (13) versehener Zylinder aus Gummi befestigt ist, der unter der Wirkung eines 20  
Druckmediums nach außen in das Hausanschlußrohr stülpsbar ist.

4. Packer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gummimantel (8) mit dem Zylinder 25  
(11) einstückig ist.

5. Packer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (13) des Zylinders (11) unter der Wirkung des Druckmediums leichter verformbar 30  
ist als der Zylindermantel (15).

6. Packer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (13) eine geringere Dicke als der 35  
Zylindermantel (15) aufweist.

7. Packer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (13) mit einer geringeren Anzahl an Gewebeverstärkungseinlagen versehen ist 40  
als der Zylindermantel (15).

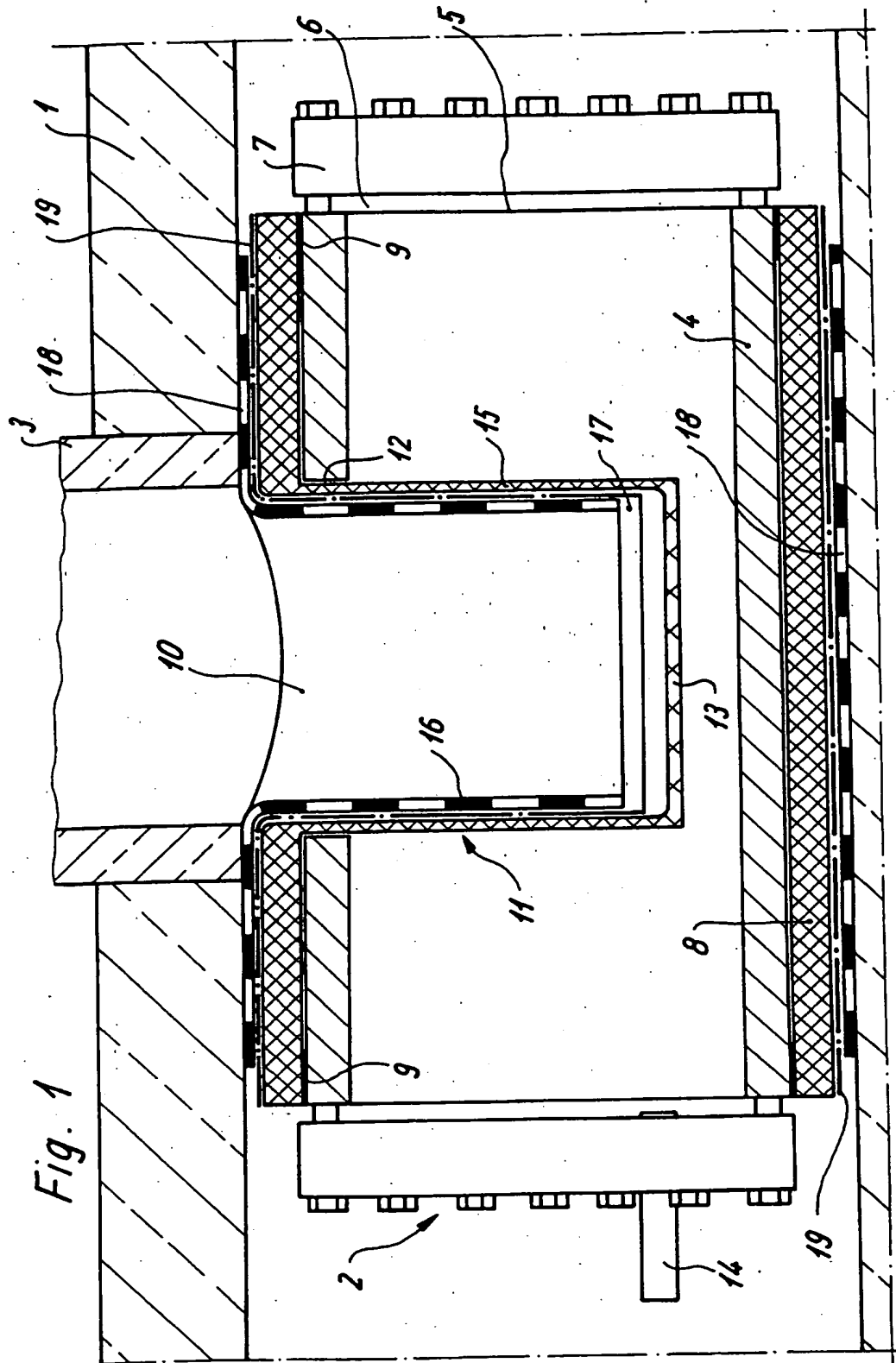
8. Packer nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des Zylindermantels (15) geringer ist als die Dicke des Gummimantels. 45

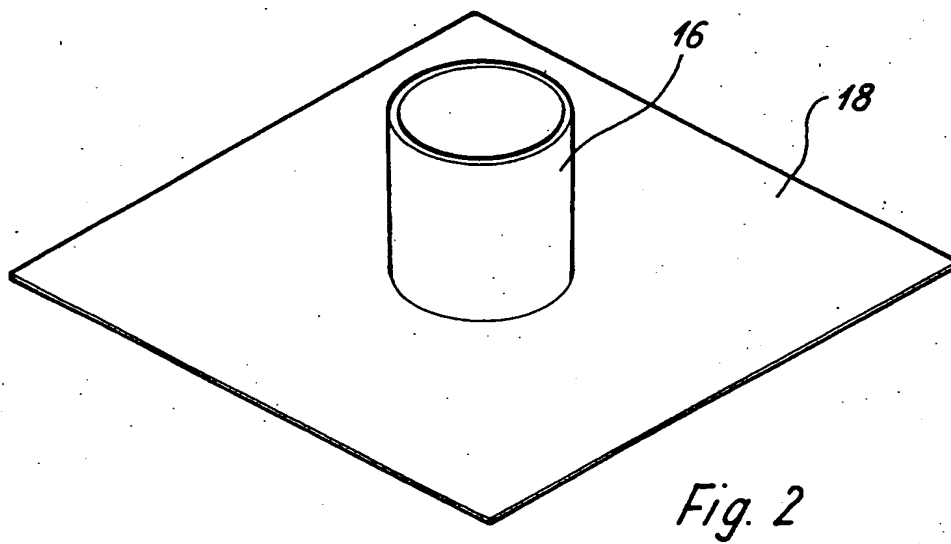
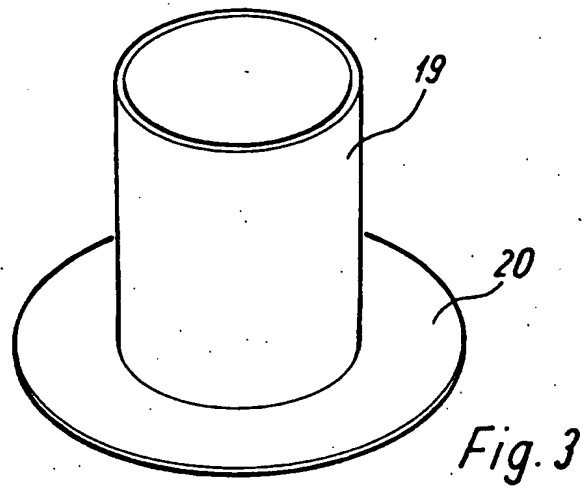
9. Packer nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (11) in seiner Ausgangslage einen harzgetränkten Schlauchteil, vorzugsweise von einer Trennfolie umschlossen, aufnimmt und daß der Zylinder unter der Wirkung eines Druckmittels in den Innenraum des 50  
Hausanschlußrohres (3) gestülpt wird.

10. Packer nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Übergangsbereich zwischen dem Gummimantel (8) und dem Zylinder 55  
(11) Einführungsöffnungen (22) für Vergußmasse (21) vorgesehen sind, zu denen Leitungen (23, 24) zum Zuführen der Vergußmasse führen.

11. Packer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Gummimantel (8) mit dem nach 60  
außen in das Hausanschlußrohr (3) stülpsbaren Zylinder (11) als Form bei der Einbringung von Vergußmasse (21) in den Übergangsbereich zwischen dem Hauptrohr (1) und dem Hausanschlußrohr (3) verwendbar ist.

12. Packer nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragrohr (4) an den 65  
Stirnseiten durch Endscheiben (7) und Dichtungen (6) verschlossen ist und der durch das Tragrohr (4), durch den Gummimantel (8) und durch den Zylinder (11) begrenzte Innenraum als Raum zur Aufnahme eines Druckmediums verwendet wird.





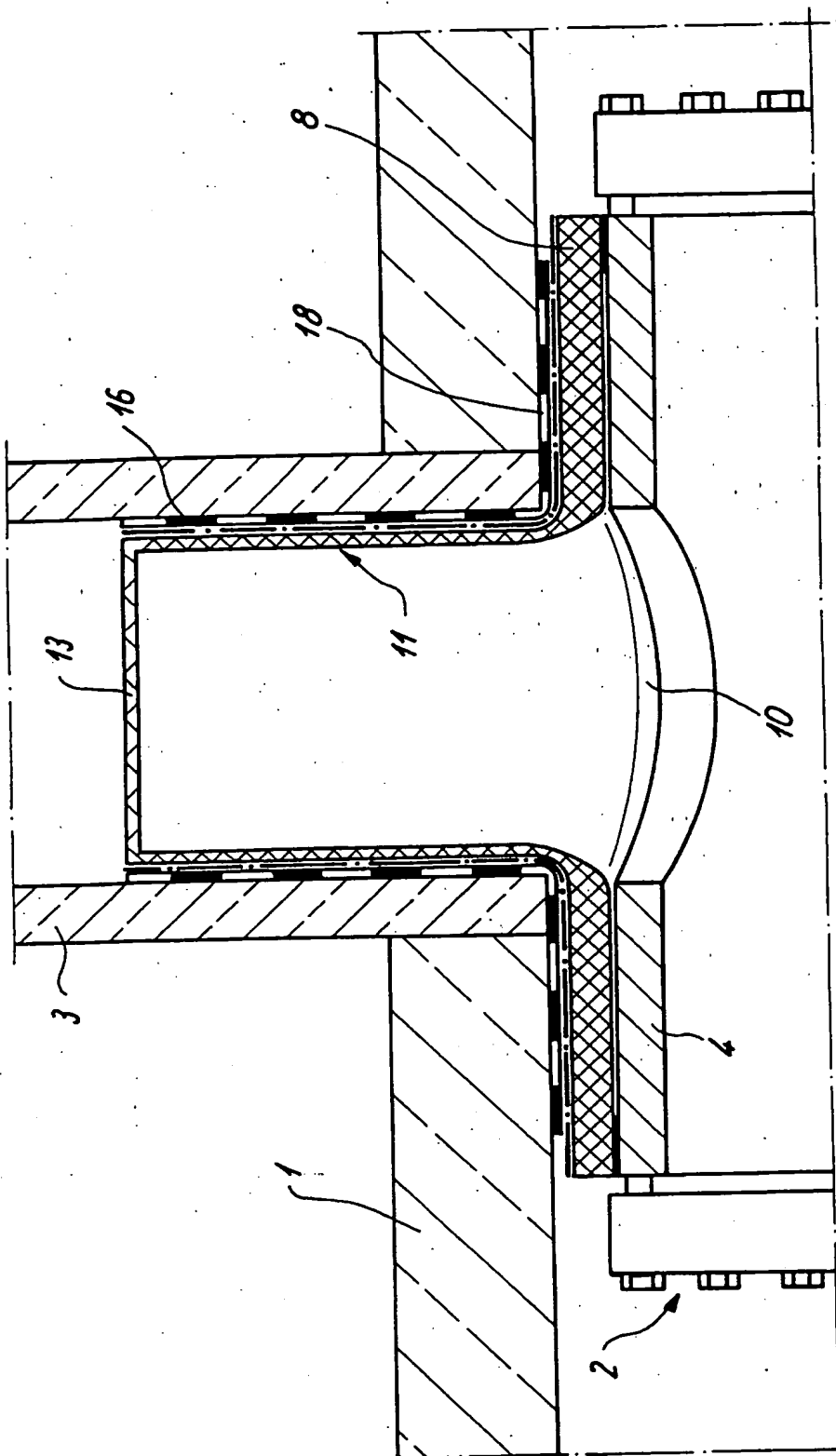


Fig. 4

Fig. 5

